

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-019957

(43)Date of publication of application : 29.01.1993

(51)Int.Cl.

G06F 3/033  
G06F 15/62  
G06F 15/64

(21)Application number : 03-174066

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP  
<NTT>

(22)Date of filing : 15.07.1991

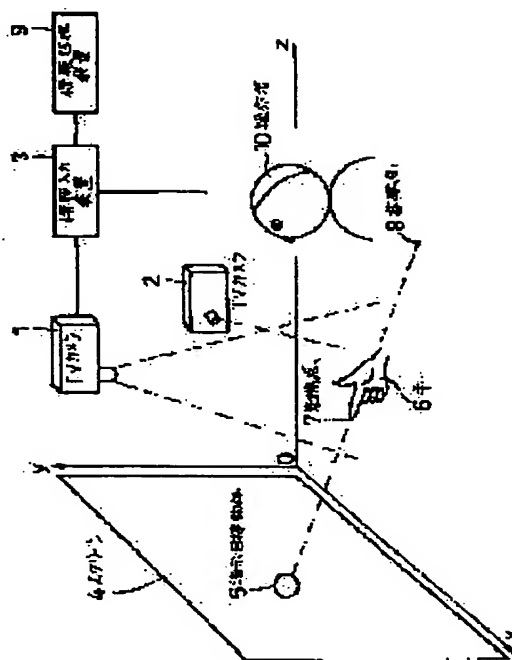
(72)Inventor : FUKUMOTO MASAOKI  
MASE KENJI  
SUENAGA YASUHIRO

## (54) INFORMATION INPUTTING METHOD

## (57)Abstract:

PURPOSE: To input a large number of information in the case that the information for an indicated object body is inputted to an information processor by the motion of an indicating operation body like the hand and the foot of a man or an indicator.

CONSTITUTION: First of all, the coordinate position of the tip point 7 of the hand 6 in a three-dimensional space O-xyz is determined from the tip point 7 and a reference point 8. Next, the specified state or state series of the hand 6 is discriminated, and the information determined beforehand in accordance with the state or the state series is inputted to the information processor 9 as the information for the indicated object body 5, etc.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.05.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 09.11.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-19957

(43)公開日 平成5年(1993)1月29日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/033	3 1 0 Y	7927-5B		
15/62	4 1 5	9287-5L		
15/64	M	8840-5L		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平3-174066

(22)出願日 平成3年(1991)7月15日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72)発明者 福本 雅朗

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 間瀬 健二

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 末永 康仁

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

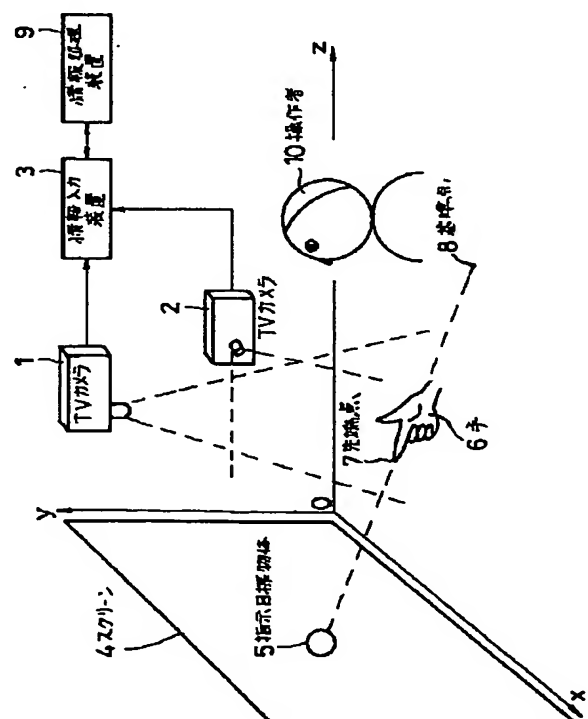
(74)代理人 弁理士 若林 忠

(54)【発明の名称】 情報の入力方法

(57)【要約】

【構成】 人間の手足や指示器のような指示動作物体の動きによって指示目標物体に対する情報を情報処理装置に入力する場合に、数多くの情報を入力できるようにする。

【構成】 まず、2台のテレビカメラ1、2から手6の映像を情報入力装置3に入力し、該装置3において処理することによって手6の先端点7の三次元空間O-x y zにおける座標位置を決定する。次に、先端点7と基準点8とから指示目標物体5を決定する。次に、手6の特定の状態または状態系列を識別し、該状態または該状態系列に対応して予め決められた情報を指示目標物体5等に対する情報として情報処理装置9に入力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 操作者の手足、指示器などの、指示目標物体を指示する指示動作物体に対して異なる視野を持つように配置された複数台の撮像装置から得られる、前記指示動作物体の複数の撮像信号を処理して前記指示動作物体の三次元空間内の座標位置を決定し、これを情報処理装置に入力し、

前記指示動作物体と、予め定められた基準点とを結ぶ直線上に存在する前記指示目標物体を決定し、

前記指示動作物体の特定の状態またはその状態系列を識別し、該特定の状態または該状態系列に対応して予め決められた情報を、前記指示目標物体等に対する情報として情報処理装置に入力する、情報の入力方法。

【請求項2】 操作者の手足、指示器などの、指示目標物体を指示する指示動作物体に対して異なる視野を持つように配置された複数台の撮像装置から得られる、前記指示動作物体の複数の撮像信号を処理して前記指示動作物体の三次元空間内の座標位置を決定し、これを情報処理装置に入力し、

前記指示動作物体と、予め定められた基準点とを結ぶ直線上に存在する前記指示目標物体を決定し、

前記指示動作物体の特定の動作および状態と、音声認識装置による前記操作者の音声の音声認識結果の任意の組合わせに対応して予め決められた情報を前記指示目標物体等に対する情報として情報処理装置に入力する、情報の入力方法。

【請求項3】 操作者の手足、指示器などの、指示目標物体を指示する指示動作物体に対して異なる視野を持つように配置された複数台の撮像装置から得られる、前記指示動作物体の複数の撮像信号を処理して前記指示動作物体の三次元空間内の座標位置を決定し、これを情報処理装置に入力し、

前記指示動作物体と、予め定められた基準点とを結ぶ直線上に存在する前記指示目標物体を決定する、情報の入力方法において、

前記指示動作物体を前記撮像装置により撮像する際、1個または複数個の非可視光照明装置を用いて前記指示動作物体を照明するとともに、前記撮像装置に可視光カットフィルタを装着することを特徴とする、情報の入力方法。

【請求項4】 前記指示動作物体を前記撮像装置により撮像する際、1個または複数個の非可視光照明装置を用いて前記指示動作物体を照明するとともに、前記撮像装置に可視光カットフィルタを装着する請求項1または2に記載の情報の入力方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、人間の手足や指示器のような指示動作物体の動きを直接映像としてとらえ、該指示動作物体の動きによって表現される情報を画像処理

によって情報処理装置に指示目標物体等に対する情報として入力する情報入力方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 現在、情報処理装置（コンピュータ）の入力装置としては、キーボードやマウスなどが一般的に用いられている。しかしながら、これらの装置を使用する場合、ある程度の熟練が要求され、万人が即座に使用できるようなものではない。現在、「コンピュータはむずかしい」という人が多いのは、このような劣悪なインタフェースにもその一因があると考えられる。本来ならば、人間同士が会話をすることと同じような自然な方法を用いて、コンピュータとの会話が行なわれるべきである。この点、「身振り手振り」を用いたインタフェースは、誰にでも熟練を要することなく簡便に使用でき、「誰にでも使えるコンピュータ」の実現に大きく寄与すると考えられる。特願平第3-053565号「情報入力方法」は上記問題を一部解決し、テレビカメラから入力された映像から指先もしくは指示器の位置を検出し、指示目標物体の特定と命令動作の認識を行なうものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の技術には、以下のような欠点がある。

【0004】 (1) 命令情報の入力方法について、「指示動作物体の特定動作を識別し、指示目標物体に対する命令情報を入力する」と書かれており、具体的には親指の開閉動作を用いているが、指示動作物体の特定の動作のみの識別では、与えられる命令情報が限られる。また、指示対象物体を常に指示し続けていなければいけないわけではなく、指示動作を含まない命令動作も考えられる。

【0005】 (2) 命令情報の入力方法につて、「指示動作物体の特定の動作を識別し、指示目標物体に対する命令情報を入力する」と書かれているが、人間は身振り手振りだけを用いて指示を行なうわけではない。

【0006】 (3) 指示動作物体の背景からの切り出しについて、「指示動作物体を背景から切り出し、2値化処理を行なう」としか書かれていない。一般に、照明条件が変化すると2値化処理の際の閾値が変化する。また、切り出し性能を一定に保つために特殊な照明を当てると、操作者に不快な思いをさせる。

【0007】 本発明の第1の目的は、数多くの情報を情報処理装置に入力することができる、情報の入力方法を提供することである。

【0008】 本発明の第2の目的は、より自然な形で情報を情報処理装置に入力することができる、情報の入力方法を提供することである。

【0009】 本発明の第3の目的は、操作者に気づかれることなく、安定した画像処理が可能な、情報の入力方法を提供することである。

10

20

30

40

50

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の、情報の入力方法は、操作者の手足、指示器などの、指示目標物体を指示する指示動作物体に対して異なる視野を持つように配置された複数台の撮像装置から得られる、前記指示動作物体の複数の撮像信号を処理して前記指示動作物体の三次元空間内の座標位置を決定し、これを情報処理装置に入力し、前記指示動作物体と、予め定められた基準点とを結ぶ直線上に存在する前記指示目標物体を決定し、前記指示動作物体の特定の状態またはその状態系列を識別し、該特定の状態または該状態系列に対応して予め決められた情報を、前記指示目標物体等に対する情報として情報処理装置に入力するものである。

【0011】本発明の第2の情報の入力方法は、操作者の手足、指示器などの、指示目標物体を指示する指示動作物体に対して異なる視野を持つように配置された複数台の撮像装置から得られる、前記指示動作物体の複数の撮像信号を処理して前記指示動作物体の三次元空間内の座標位置を決定し、これを情報処理装置に入力し、前記指示動作物体と、予め定められた基準点とを結ぶ直線上に存在する前記指示目標物体を決定し、前記指示動作物体の特定の動作および状態と、音声認識装置による、前記操作者の音声の前記音声認識結果の任意の組合わせに対応して予め決められた情報を前記指示目標物体等に対する命令情報として情報処理装置に入力するものである。

【0012】本発明の、第3の情報の入力方法は、指示動作物体を撮像装置により撮像する際、1個または複数個の非可視光照明装置を用いて指示動作物体を照明するとともに、撮像装置に可視光カットフィルタを装着するものである。

## 【0013】

【作用】第1の情報の入力方法によれば、指示目標物体等に対するより多くの情報を入力することができる。第2の情報の入力方法によれば、操作者の音声を用いるので、より自然な形で情報を入力することができる。第3の情報の入力方法によれば、操作者に気づかれることなく安定した画像処理が可能となる。

## 【0014】

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0015】図1は本発明の第1の実施例を示す構成図、図2は指示動作物体である手6の特定の状態の検出アルゴリズムの説明図、図3は指が接近している状態を表わす説明図である。

【0016】本実施例は、操作者10の手6（指示動作物体）によって、スクリーン4上に投影された指示目標物体5に対する命令を指示し、手6に対して異なる視野を持つように壁面と天井にそれぞれ配置された2台のテレビカメラ1、2（撮像装置）によって得られた2つの

撮像信号を情報入力装置3で処理して前記命令を得、これを情報処理装置9に入力するものである。なお、三次元空間の座標系は、スクリーン4の右下隅を原点0として図1のようにとられている。

【0017】次に、本実施例の動作を説明する。

【0018】まず、2台のテレビカメラ1、2から手6の映像を情報入力装置3に入力し、該装置3において処理することによって手6の先端点7の三次元空間0-x y zにおける座標位置を決定する。次に、先端点7と基準点8から指示目標物体5を前記特願平3-053565号明細書に記載の方法を用いて決定する。次に、手6の特定の状態または状態系列を識別し、該状態または該状態系列に対応して予め決められた情報を指示目標物体5等に対する命令情報として情報処理装置9に入力する。これについて図2により詳細に説明する。

【0019】本実施例では手6の状態のうち、開いた指の本数を識別し、これを命令情報として用いている。指の開閉状態はテレビカメラ1、2によって撮影され、情報入力装置3によって識別が行なわれる。識別アルゴリズムを図2により説明する。

【0020】（1）手6を背景から切り出し、2値化処理を行なう。

【0021】（2）特願平3-053565号に記載された方法を用いて先端点7を認識する。

【0022】（3）先端点7と手首の位置19から、探索中心20、探索半径21を決定する。

【0023】（4）円弧状の探索経路22にしたがって探索を行ない、経路22中に存在する手6の領域24a~24e中の連続部分の個数をカウントし、かつ各連続部分の長さを求める。

【0024】（5）指の特徴量である各指の太さ23a~23dと各連続部分の個数および長さから、開いている指の本数のカウントを行なう。

【0025】適切な探索中心および探索半径を選ぶことによって、探索経路を簡単な円弧状にすることが可能である。また、指の太さの情報をを用いることによって、図3のような、各指が離れず、くっついた場合でも安定したカウントができる。なお、指の太さの情報をを用いることによって、抽出された連続部分からノイズ等による影響を取り除くことができる。

【0026】本実施例では、指示動作物体として人間の手6を用いているが、これは足や口などの他の身体の部分や、棒などの指示器を用いてもよい。さらに、本実施例では2台のテレビカメラ1、2を壁面と天井に配置しているが、テレビカメラはステレオ画像をえることができるような位置に複数台配置されていればよい。なお、指の太さ等の情報は情報処理装置9から情報入力装置3に入力される。また、情報処理装置9に入力される情報は命令情報に限らない。指示目標物体5以外の命令情報も同時に入力してよい。

【0027】図4は本発明の第2の実施例を示す構成図である。

【0028】本実施例は、手6の特定の動作、状態と操作者10の「あれ」、「これ」といった音声情報を併用して指示目標物体5に対する命令情報を入力するものである。

【0029】操作者10の音声はマイク11を通じて、音声認識装置12に取込まれ、解釈されて情報入力装置3に導かれる。情報入力装置3は、操作者10の指示動作、親指の開閉などの特定の動作、指の本数などの特定の

状態と操作者10の音声情報を任意に組み合わせて各種操作を行なう。ここで、上記各種情報の組み合わせ方

には、例えば以下のようなものが考えられる。

【0030】

- ・人差し指で指示し、親指で選択
- ・人差し指で指示し、「あれ」、「これ」といった音声で選択
- ・音声をトリガとし、指の本数で選択
- ・「一番」、「開く」など音声のみで選択

なお、音声出力装置13、スピーカー14を組み合わせることによって、合成音声や各種信号音によりガイダンスを操作者10に対して行なうことができ、より自然な操作が可能である。

【0031】図5は本発明の第3の実施例を示す構成図である。

【0032】本実施例では、第1の実施例において、手6を照明する赤外線照明装置15が設けられ、赤外線照明装置15、テレビカメラ1、2には可視光カットフィルタ16、17、18がそれぞれ装着されている。

【0033】通常、画像処理を行なう場合、安定した処理のために、補助照明を用いることが多い。しかしながら、補助照明は操作者にとって不自然な感じを与え、操作の不快感に繋る。ここで、人間の可視領域の外側の波長の光を用いて照明を行なえば、操作者に照明光を意識させることなく、安定した画像処理が可能となる。本例では、照明光として赤外線LEDアレイを用いている。これは、目的の波長の赤外光を容易に得られ、しかも、消費電力が少ないという利点を持っている。LEDの全面に可視光カットフィルタ16を用いて、赤外領域の光のみを通してしている。したがって、操作者10に照明光の存在を知られることはない。また、テレビカメラ1、2の先端にも同様のフィルタ17、18を装着することにより、蛍光灯などの通常照明による影響をなくし、赤外線照明のみによる安定した処理が可能となる。

【0034】なお、赤外線照明装置を設け、可視光カットフィルタをテレビカメラに装着することは第2の実施例および従来の情報の入力方法にも適用できる。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、次のような効果がある。

【0036】(1)請求項1の発明は、指示動作物体の特定の状態またはその状態系列を識別して、指示目標物体に対する情報を入力することにより、より多くの情報を入力することができる。

【0037】(2)請求項2の発明は、指示動作物体の特定の動作および状態と操作者の音声情報を組み合わせて情報を入力することにより、指示目標物体に対しての動作をより自然な形で行なうことができる。

【0038】(3)請求項3、4の発明は、非可視光照明装置を用いて指示動作物体を照明するとともに、撮像装置に可視光カットフィルタを装着することにより、操作者に気づかれることなく安定した画像処理が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示す構成図である。

【図2】指示動作物体である手6の特定の状態の検出アルゴリズムの説明図である。

【図3】指が互いに接近している状態を表わす説明図である。

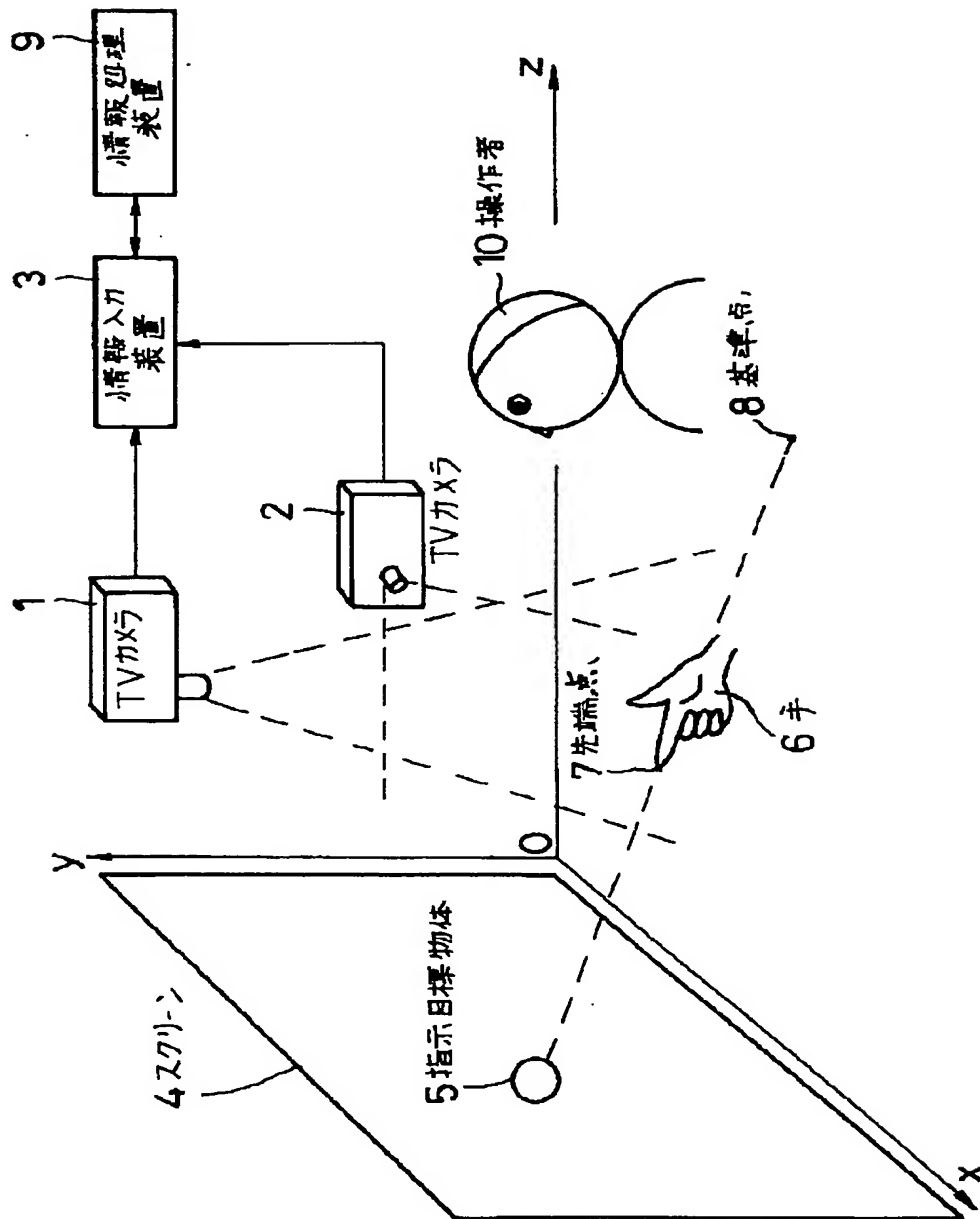
【図4】本発明の第2の実施例を示す構成図である。

【図5】本発明の第3の実施例を示す構成図である。

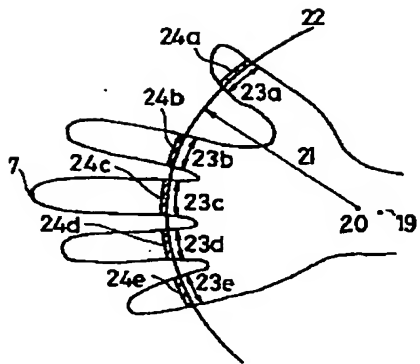
【符号の説明】

- |         |                       |
|---------|-----------------------|
| 1, 2    | テレビカメラ                |
| 3       | 情報入力装置                |
| 4       | スクリーン                 |
| 5       | 指示目標物体                |
| 6       | 手                     |
| 7       | 先端点                   |
| 8       | 基準点                   |
| 9       | 情報処理装置                |
| 10      | 操作者                   |
| 11      | マイク                   |
| 12      | 音声認識装置                |
| 13      | 音声出力装置                |
| 14      | スピーカー                 |
| 15      | 照明装置                  |
| 16      | 可視光カットフィルタ (照明装置15側)  |
| 17      | 可視光カットフィルタ (テレビカメラ1側) |
| 18      | 可視光カットフィルタ (テレビカメラ2側) |
| 19      | 手首の位置                 |
| 20      | 探索中心                  |
| 21      | 探索半径                  |
| 22      | 探索経路                  |
| 23a~23e | 各指の太さ                 |
| 24a~24e | 探索経路22中の各指の領域         |

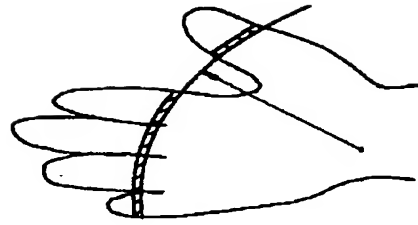
【図1】



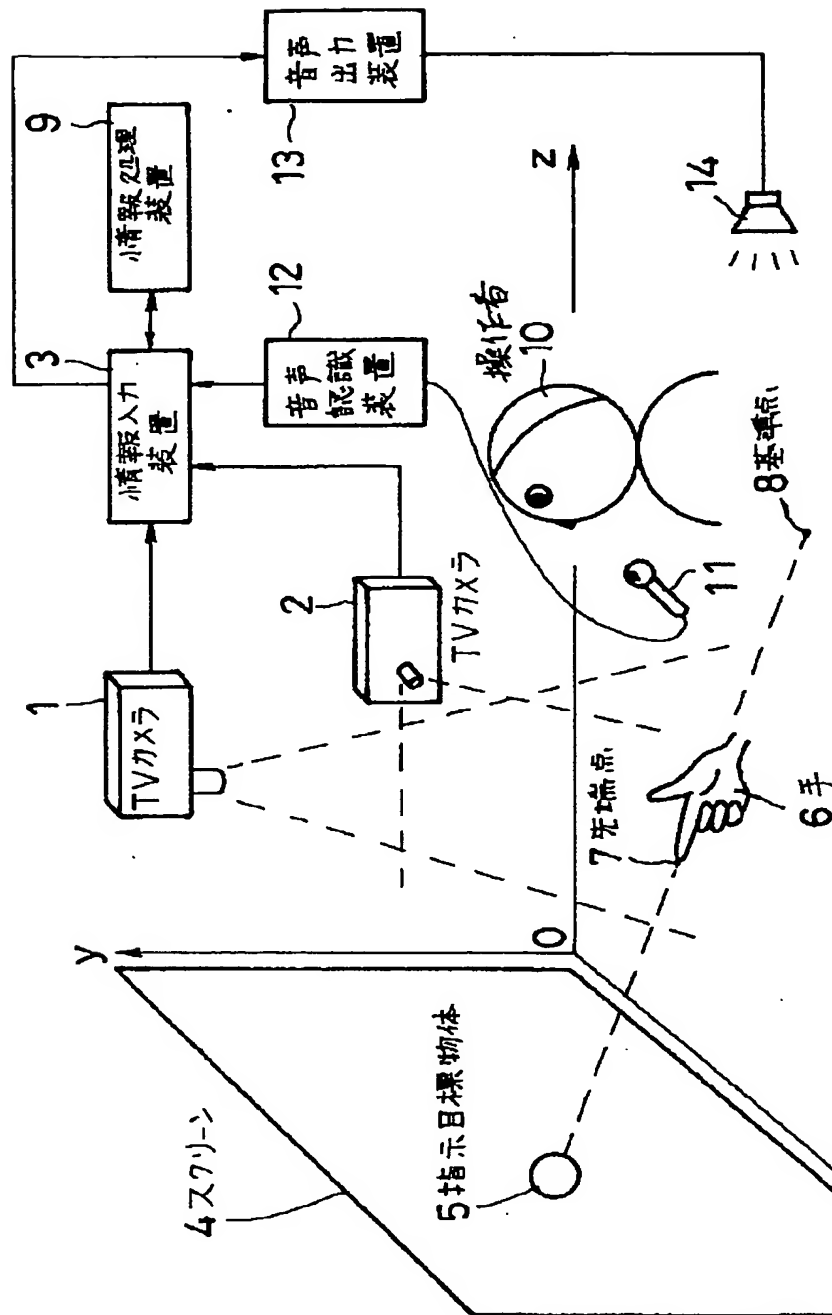
【図2】



【図3】

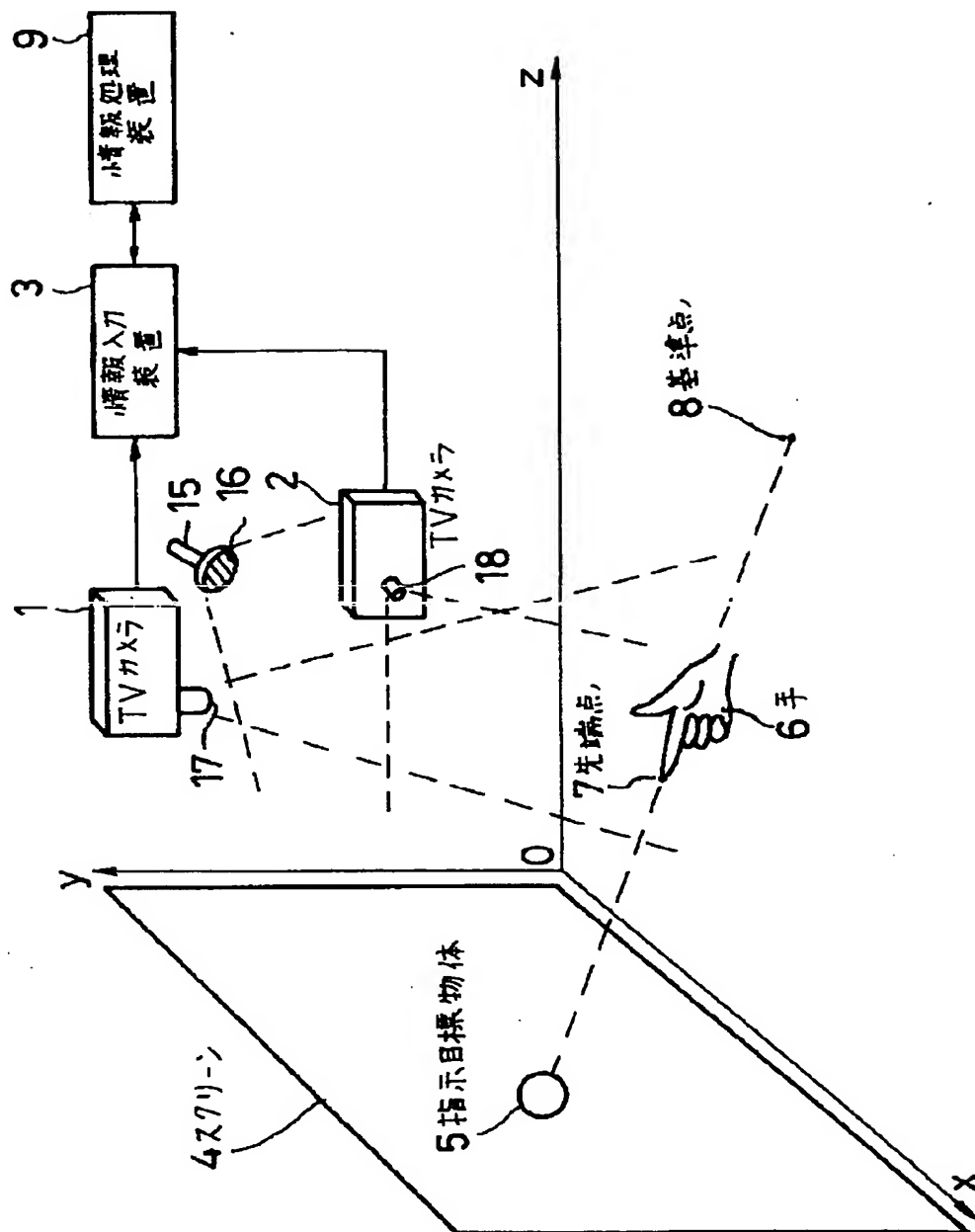


【図4】





【図5】



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Are obtained from two or more image pick-up equipments arranged so that it may have a different visual field to the directions actuation body which directs directions target bodies, such as an operator's hand and foot and an indicator. Two or more image pick-up signals of said directions actuation body are processed, the coordinate location in the three-dimensions space of said directions actuation body is determined, and this is inputted into an information processor. Said directions actuation body, Said directions target body which exists on the straight line which connects the reference point appointed beforehand is determined. The informational input approach which identifies the specific condition or its specific condition sequence of said directions actuation body, and inputs into an information processor the information beforehand decided corresponding to this specific condition or this condition sequence as information over said directions target body etc.

[Claim 2] Are obtained from two or more image pick-up equipments arranged so that it may have a different visual field to the directions actuation body which directs directions target bodies, such as an operator's hand and foot and an indicator. Two or more image pick-up signals of said directions actuation body are processed, the coordinate location in the three-dimensions space of said directions actuation body is determined, and this is inputted into an information processor. Said directions actuation body, Said directions target body which exists on the straight line which connects the reference point appointed beforehand is determined. Specific actuation and the specific condition of said directions actuation body, The informational input approach which inputs into an information processor the information beforehand decided corresponding to the combination of the arbitration of the speech recognition result of the voice of said operator by the voice recognition unit as information over said directions target body etc.

[Claim 3] Are obtained from two or more image pick-up equipments arranged so that it may have a different visual field to the directions actuation body which directs directions target bodies, such as an operator's hand and foot and an indicator. Two or more image pick-up signals of said directions actuation body are processed, the coordinate location in the three-dimensions space of said directions actuation body is determined, and this is inputted into an information processor. Said directions actuation body, In the informational input approach of determining said directions target body which exists on the straight line which connects the reference point appointed beforehand The informational input approach characterized by equipping said image pick-up equipment with a light cut-off filter while illuminating said directions actuation body using one piece or two or more non-light lighting systems, in case said directions actuation body is picturized with said image pick-up equipment.

[Claim 4] The input approach of information according to claim 1 or 2 of equipping said image pick-up equipment with a light cut-off filter while illuminating said directions actuation body using one piece or two or more non-light lighting systems, in case said directions actuation body is picturized with said image pick-up equipment.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention regards human being's hand and foot and a motion of a directions actuation body like an indicator as a direct image, and relates to the information input approach which inputs into an information processor the information expressed by motion of this directions actuation body as information over a directions target body etc. by the image processing.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally as an input device of current and an information processor (computer), the keyboard, the mouse, etc. are used. A certain amount of skill is required and everybody seems however, to be unable to use it immediately, when using these equipments. It is thought that current and the thing with much people "a computer is difficult" have the cause also in such an inferior interface. Properly speaking, conversation with a computer should be held as human beings talk using the same natural approach. The interface using this point and a "gesture gesture" can be used simple, without anyone's taking skill, and it is thought that it contributes to implementation of "the computer which can be used for anyone" greatly. Japanese Patent Application No. No. 053565 [ three to ] "the information input approach" solves a part of above-mentioned problem, detects the location of a fingertip or an indicator from the image inputted from the television camera, and performs specification of a directions target body, and recognition of instruction actuation.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The Prior art mentioned above has the following faults.

[0004] (1) Although "Specific actuation of a directions actuation body is identified and the instruction information over a directions target body is inputted" is written and the switching action of the thumb is specifically used about the input approach of instruction information, the instruction information given is restricted in discernment of only actuation of the specification of a directions actuation body. Moreover, the instruction actuation which must always be continuing [ necessarily ] directing a directions object object, and does not include directions actuation is also considered.

[0005] (2) Although it is written that specific actuation of an intermediary and "directions actuation body is identified to the input approach of instruction information, and the instruction information over a directions target body is inputted into it", human being does not necessarily direct only using a gesture gesture.

[0006] (3) About logging from the background of a directions actuation body, "a directions actuation body is cut down from a background and binary-ized processing is performed" is only written. Generally, change of lighting conditions changes the threshold at the time of being binary-ized processing. Moreover, an operator is made to feel unpleasant when special lighting is applied, in order to keep the logging engine performance constant.

[0007] The 1st purpose of this invention is offering the informational input approach which can input much information into an information processor.

[0008] The 2nd purpose of this invention is offering the informational input approach which can input information into an information processor in a more natural form.

[0009] The 3rd purpose of this invention is offering the informational input approach in which the stable image processing's is possible, without being noticed by the operator.

[0010]

[Means for Solving the Problem] The 1st informational input approach of this invention An operator's hand and foot, an indicator, etc., Are obtained from two or more image pick-up equipments arranged so that it may have a different visual field to the directions actuation body which directs a directions target body. Two or more image pick-up signals of said directions actuation body are processed, the coordinate location in the three-dimensions space of said directions actuation body is determined, and this is inputted into an information processor. Said directions actuation body, Said directions target body which exists on the straight line which connects the reference point appointed beforehand is determined. The specific condition or its specific condition sequence of said directions actuation body is identified, and the information beforehand decided corresponding to this specific condition or this condition sequence is inputted into an information processor as information over said directions target body etc.

[0011] Are obtained from two or more image pick-up equipments arranged so that the input approach of the 2nd information on this invention may have a different visual field to the directions actuation body which directs directions target bodies, such as an operator's hand and foot and an indicator. Two or more image pick-up signals of said directions actuation body are processed, the coordinate location in the three-dimensions space of said directions actuation body is determined, and this is inputted into an information processor. Said directions actuation body, Said directions target body which exists on the straight line which connects the reference point appointed beforehand is determined. Specific actuation and the specific condition of said directions actuation body, The information beforehand decided corresponding to the combination of the arbitration of said speech recognition result said operator's voice by the voice recognition unit is inputted into an information processor as instruction information over said directions target body etc.

[0012] It equips image pick-up equipment with a light cut-off filter while it illuminates a directions actuation body using one piece or two or more non-light lighting systems, in case the input approach of the 3rd information of this invention picturizes a directions actuation body with image pick-up equipment.

[0013]

[Function] According to the input approach of the 1st information, much information can be inputted [ rather than ] to a directions target body etc. According to the input approach of the 2nd information, since an operator's voice is used, information can be inputted in a more natural form. According to the input approach of the 3rd information, the image processing stabilized without having been noticed by the operator becomes possible.

[0014]

[Example] Next, the example of this invention is explained with reference to a drawing.

[0015] The block diagram in which drawing 1 shows the 1st example of this invention, the explanatory view of the detection algorithm of the specific condition of the hand 6 that drawing 2 is a directions actuation body, and drawing 3 are the explanatory views showing the condition that the finger is approaching.

[0016] This example directs the instruction to the directions target body 5 projected on the screen 4 by an operator 10 hand 6 ( a directions actuation body ) , processes two image pick-up signals acquired by two sets of the television cameras 1 and 2 ( image pick-up equipment ) arrange at a wall surface and head lining , respectively with an information input unit 3 , obtains said instruction so that it may have a different visual field to a hand 6 , and it inputs this into an information processor 9 . In addition, the system of coordinates of three-dimensions space are taken like drawing 1 by making the lower right corner of a screen 4 into Zero O.

[0017] Next, actuation of this example is explained.

[0018] First, the image of a hand 6 is inputted into the information input unit 3 from two sets of television cameras 1 and 2, and the coordinate location in three-dimensions space O-xyz of the tip point 7 of a hand 6 is determined by processing in this equipment 3. Next, the directions target body 5 is determined as said Japanese-Patent-Application-No. No. 053565 [ three to ] specification using the approach of a publication from the tip point 7 and a reference point 8. Next, the specific condition or specific condition sequence of a hand 6 is identified, and the information beforehand decided corresponding to this condition or this condition sequence is inputted into an information

processor 9 as instruction information over directions target body 5 grade. Drawing 2 explains this to a detail.

[0019] In this example, the number of the finger opened among the conditions of a hand 6 is identified, and this is used as instruction information. A grip condition is photoed with television cameras 1 and 2, and discernment is performed by the information input unit 3. Drawing 2 explains a discernment algorithm.

[0020] (1) Start a hand 6 from a background and perform binary-ized processing.

[0021] (2) Recognize the tip point 7 using the approach indicated by Japanese Patent Application No. No. 053565 [ three to ].

[0022] (3) Determine the retrieval core 20 and the retrieval radius 21 from the location 19 of the tip point 7 and a wrist.

[0023] (4) Search according to the radii-like search path 22, and count the number of the continuation part in field 24a - 24e of the hand 6 which exists in a path 22, and find the die length of each continuation part.

[0024] (5) Count the number of an open finger from the sizes 23a-23d of each finger, the number of each continuation part, and die length which are the characteristic quantity of a finger.

[0025] By choosing a suitable retrieval core and a retrieval radius, it is possible to make a search path into the shape of easy radii. Moreover, the count stabilized even when each finger like drawing 3 did not separate and adhered is made by using the information on the size of a finger. In addition, the effect by a noise etc. can be removed from the extracted continuation part by using the information on the size of a finger.

[0026] In this example, although human being's hand 6 is used as a directions actuation body, this may use the part of other bodies, such as a guide peg and opening, and indicators, such as a rod. Furthermore, although two sets of television cameras 1 and 2 are arranged on a wall surface and the head lining in this example, two or more television cameras should just be arranged in the location which can obtain a stereo image. In addition, information, such as a size of a finger, is inputted into the information input unit 3 from an information processor 9. Moreover, the information inputted into an information processor 9 is not restricted to instruction information. Instruction information other than directions target body 5 may also be inputted into coincidence.

[0027] Drawing 4 is the block diagram showing the 2nd example of this invention.

[0028] This example uses together the speech information "be", and "be fastidious", and inputs the instruction information over the directions target body 5. [ of specific actuation of a hand 6, a condition, and an operator 10 ]

[0029] An operator's 10 voice is incorporated and interpreted by the voice recognition unit 12 through a microphone 11, and is led to the information input unit 3. The information input unit 3 performs various actuation to arbitration combining specific conditions, such as specific actuation of directions actuation of an operator 10, closing motion of the thumb, etc., and a number of a finger, and an operator's 10 speech information. Here, to how to combine the various above-mentioned information, the following can be considered, for example.

[0030]

- an index finger -- directing -- the thumb -- selection and an index finger -- directing -- "be", and "be fastidious" -- selection and voice can be made into a trigger with the said voice, synthesized speech and various tone can perform guidance to an operator 10 "most" selection and by [ which are selection only with voice, such as "opening", ] combining an audio output device 13 and a loudspeaker 14 by the number of a finger, and more natural actuation is possible.

[0031] Drawing 5 is the block diagram showing the 3rd example of this invention.

[0032] In this example, in the 1st example, the infrared lighting system 15 which illuminates a hand 6 is formed, and the infrared lighting system 15 and television cameras 1 and 2 are equipped with the light cut-off filters 16, 17, and 18, respectively.

[0033] Usually, when performing an image processing, supplemental lighting is used in many cases for the stable processing. However, for an operator, supplemental lighting gives unnatural sensibility and leads to the displeasure of actuation. Here, the stable image processing becomes possible, without making an operator conscious of the illumination light, if it illuminates using the light of the wavelength of the outside human being's visible region. In this example, the infrared LED array is

used as illumination light. This can obtain the infrared light of the target wavelength easily, and, moreover, has the advantage that there is little power consumption. The light cut-off filter 16 is used all over LED, and it is letting only the light of an infrared region pass. Therefore, existence of the illumination light is not known by the operator 10. Moreover, by equipping with the filters 17 and 18 same also at the tip of television cameras 1 and 2, the effect by usual lighting, such as a fluorescent lamp, is lost, and the stable processing only by infrared lighting is attained.

[0034] In addition, an infrared lighting system is formed and it is applicable also to the input approach of the 2nd example and the conventional information to equip a television camera with a light cut-off filter.

[0035]

[Effect of the Invention] As explained above, this invention has the following effectiveness.

[0036] (1) Invention of claim 1 can input more information by identifying the specific condition or its specific condition sequence of a directions actuation body, and inputting the information over a directions target body.

[0037] (2) Invention of claim 2 can perform actuation to a directions target body in a more natural form by inputting information combining specific actuation of a directions actuation body, and the speech information of a condition and an operator.

[0038] (3) While invention of claims 3 and 4 illuminates a directions actuation body using a non-light lighting system, the image processing of it stabilized without having been noticed by the operator becomes possible by equipping image pick-up equipment with a light cut-off filter.

---

[Translation done.]

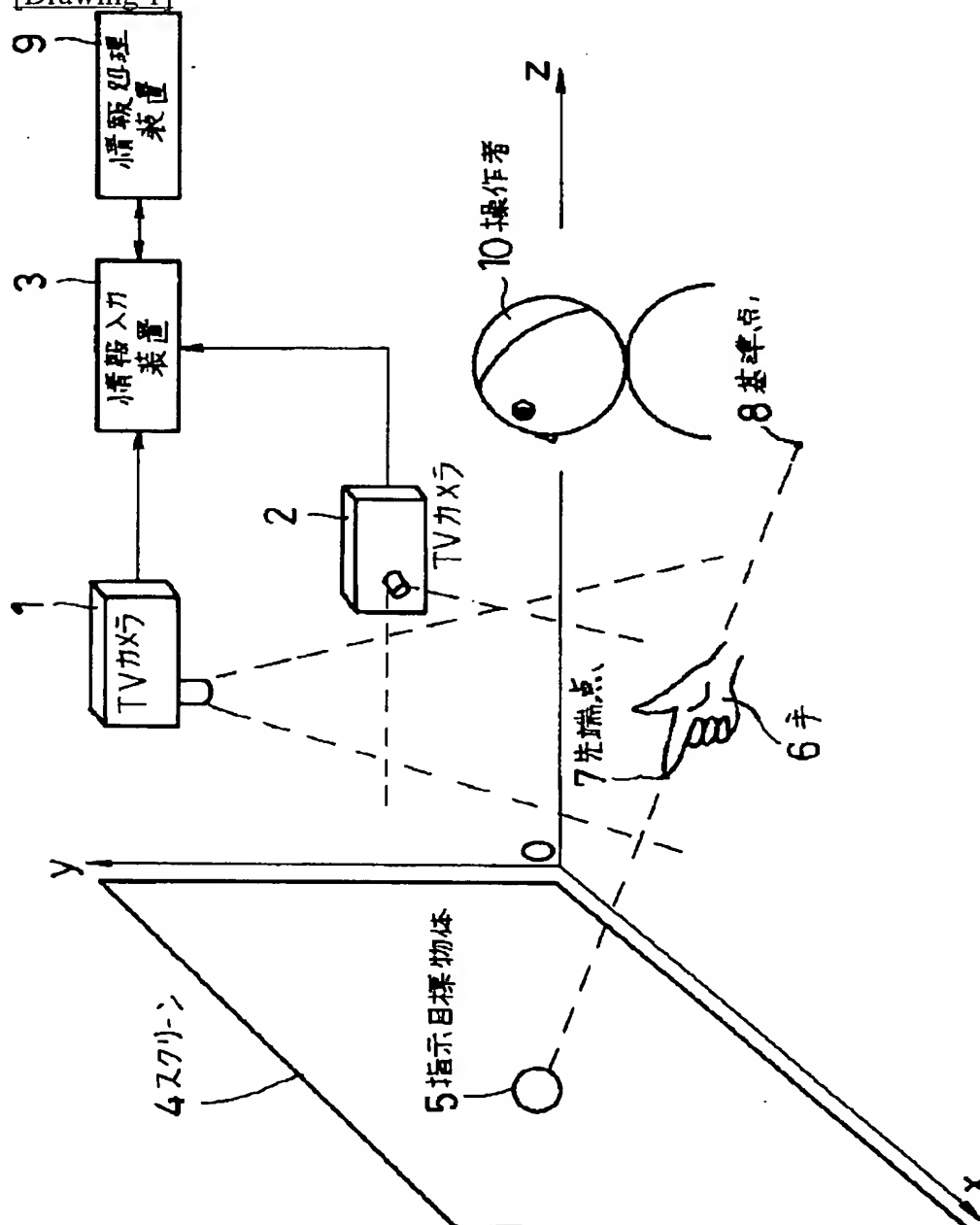
## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

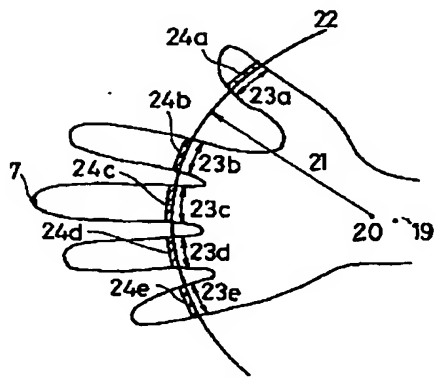
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

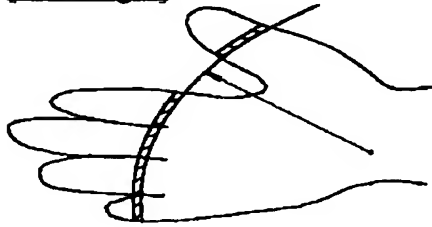
[Drawing 1]



[Drawing 2]

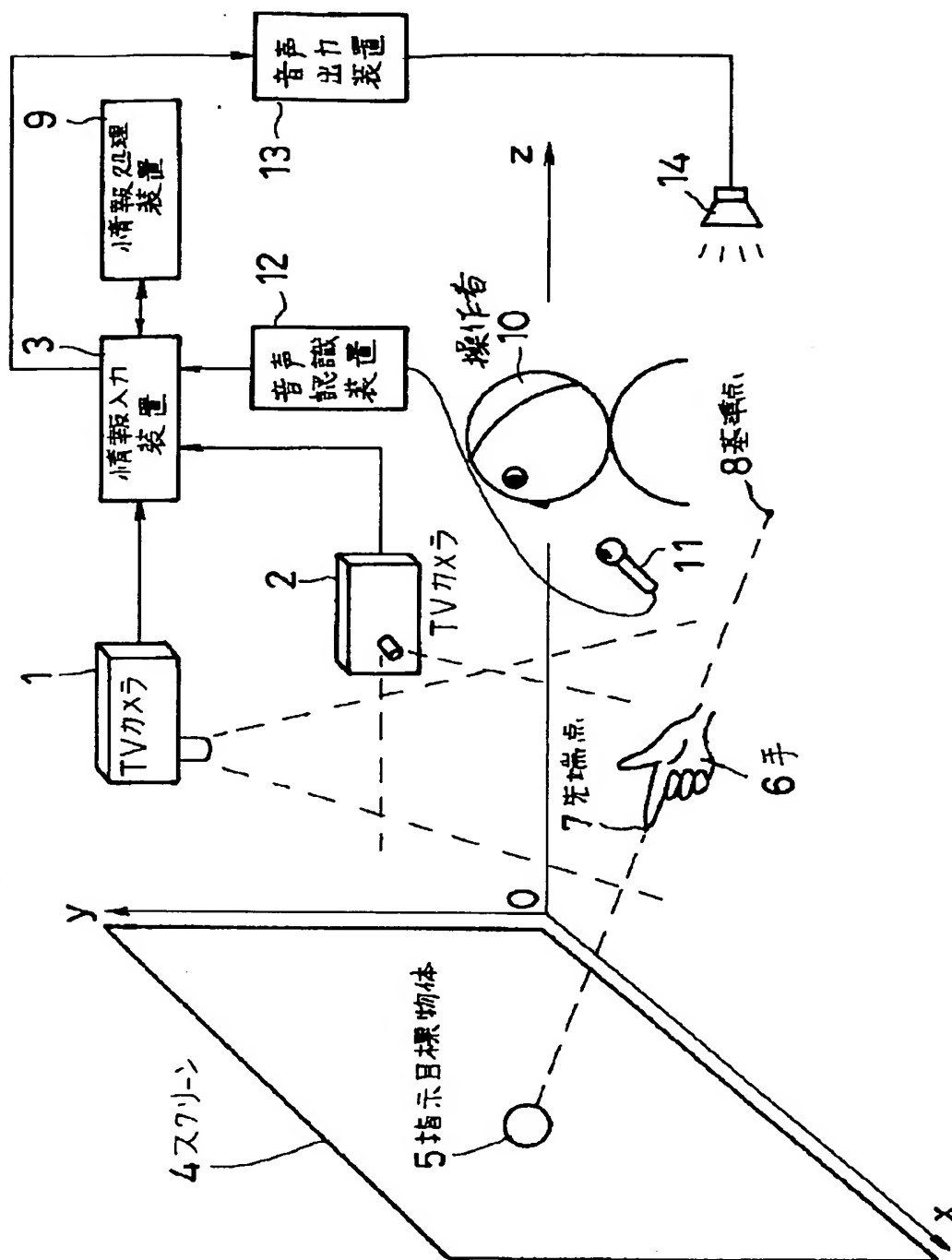


[Drawing 3]

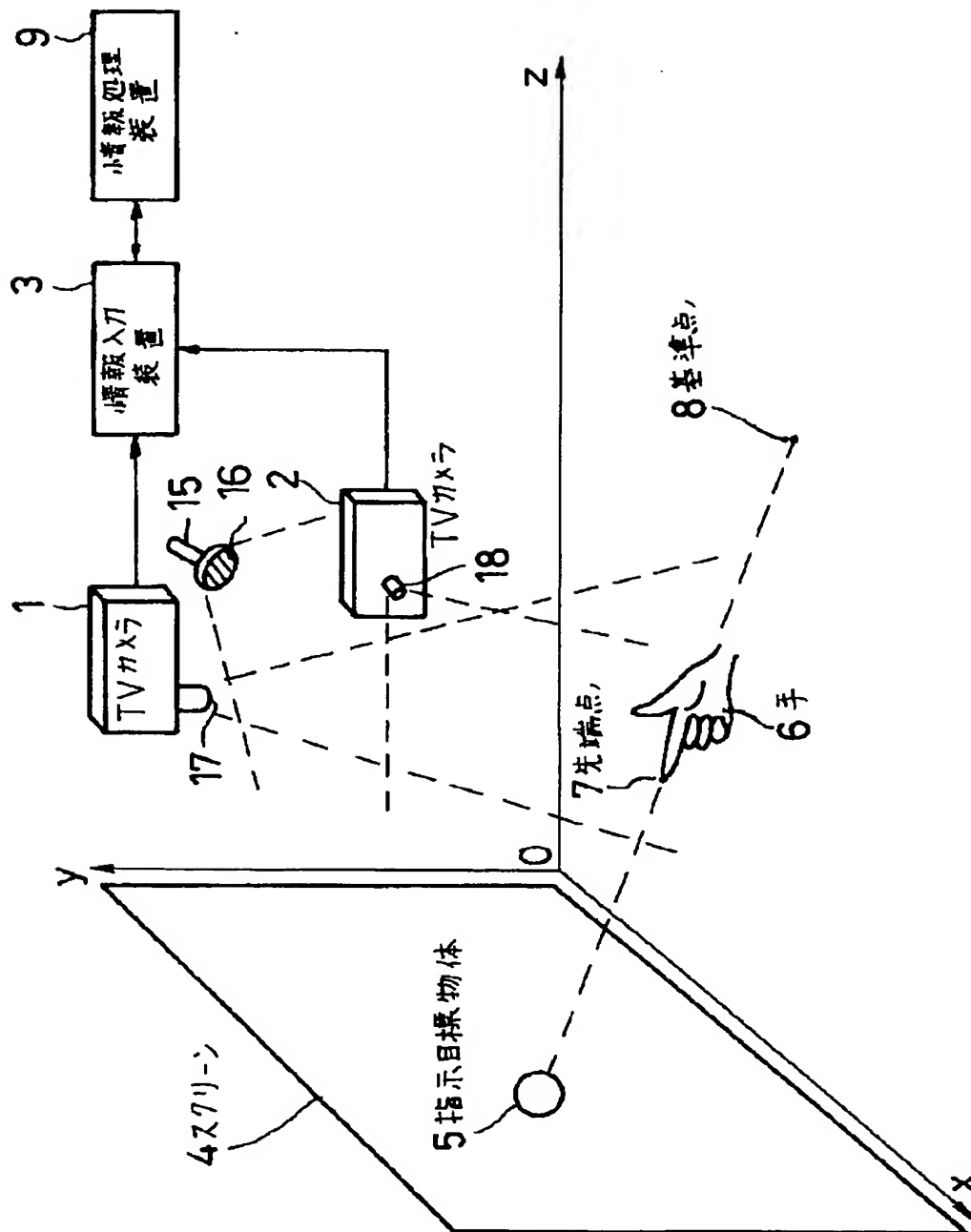


[Drawing 4]





[Drawing 5]



[Translation done.]